

WEST

Generate Collection

Print

L6: Entry 3 of 7

File: JPAB

Jul 8, 1991

PUB-NO: JP403158703A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03158703 A

TITLE: METER AND METHOD FOR FOULING DETECTION

PUBN-DATE: July 8, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIMIZU, SETSUO

AOKI, MINORU

SAITO, YUZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHOWA DENKO KK

APPL-NO: JP01298411

APPL-DATE: November 15, 1989

US-CL-CURRENT: 324/658

INT-CL (IPC): G01B 7/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To detect the state of fouling in safety by providing an electrode consisting of two electrode plates each consisting of one or plural electrode plates which are arranged in a container or piping whose fouling is to be detected almost blush with its internal wall.

CONSTITUTION: Plural electrode plates 1 are embedded in an insulator 2 made of resin on a metallic base 3. Alternate electrode plates are connected by conductors to constitute two electrodes consisting of couples of the electrode plates. Conductors are fitted to those two electrode plates and led out while the airtightness of the container is maintained. Further, the conductors are connected to a tuning circuit consisting of a coil, a capacitor, and a current measuring instrument. Then if the electrostatic capacitance formed by the electrodes varies owing to the deposition of a fluff, the current of the tuning circuit increases because of deviation from the tuning point, and the fouling is detected with its output signal.

COPYRIGHT: (C) 1991, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-158703

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月8日

G 01 B 7/08

8505-2F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ファウリング検知計およびファウリングの検知方法

⑯ 特 願 平1-298411

⑰ 出 願 平1(1989)11月15日

⑱ 発 明 者 清水 節 郎 東京都港区芝大門1丁目13番9号 昭和電工株式会社内
 ⑱ 発 明 者 青 木 稔 大分県大分市大字中の洲2 昭和電工株式会社大分工場内
 ⑱ 発 明 者 斎 藤 悠 三 大分県大分市大字中の洲2 昭和電工株式会社大分工場内
 ⑲ 出 願 人 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門2丁目10番12号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 寺 田 實

明 細 書

〔従来技術〕

密閉容器の内面への附着状況を知るためには、
以下の様な方法がとられている。

1. 発明の名称

ファウリング検知計およびファウリングの
検知方法

2. 特許請求の範囲

(1) ファウリングを検知する対象となる容器又は
配管中に内壁とほぼ同一面をなす様に配置された
1枚又は複数枚の電極板を1組とする2組の電極
板からなる電極とこの電極に発生する静電容量を
測定する装置とからなるファウリング検知計。

(2) 容器又は、配管中の内壁へのファウリングの
量を、請求項(1)記載のファウリング検知計を使用
して測定するファウリングの検知方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

稼動中は内部が直接観察できない密閉容器の内
面への雰囲気と異なる誘電率をもった物質の附着
状況を検知し、定量的に測定するファウリング検
知計に関する。

(1) 密閉容器の一部にサイトグラスを設置し、
こゝから直接目視又はテレビカメラによって内
部を観察する。

(2) 内壁面に温度計を設置し、内壁面で例えば
重合反応による温度上昇を検知することにより
内壁面への附着を検知する。

(3) 密閉容器の運用を停止した後、解体点検に
よって内壁への附着状況を観察測定する。

〔発明が解決しようとする課題〕

運用中の密閉容器内壁へのファウリングを検知
するためサイトグラスを設置する場合、サイトグ
ラスを設置することは以下の点で問題がある。

(1) サイトグラスは通常ガラス等で密閉容器の
一部を構成することになるが、内部に圧力があ
る場合にはガラスは金属に比較して強度的に信
頼性が低いため、金属に比べて破損の可能性が
高く危険である。

(2) 観察に適当な場所にサイトグラスを設けることは通常必ずしも容易ではない。ファウリングの観察に都合のよい場所ではサイトグラス自体に附着がおこり、観察を不可能とし、又ファウリングのおそれのない場所では観察すべき点より離れて観察が困難となる。

(3) 観察による方法はイメージとしてはつかみやすいが定量的に経時変化を把握することが困難である。

上記の様な問題に対し、運用中の密閉容器の内壁へのファウリング状況を安全に且つ定量的な信号を取出すことを可能にすることが、本発明が解決しようとする課題である。

(課題を解決するための手段)

ファウリングの原因となる物質の誘電率が雰囲気ガスと違うことに着目して、静電容量測定によるファウリング検知を行う本発明に到達した。通常の静電容量は2枚の対立する電極板間のものを測定するが、ファウリングの場合この様な構成は内部にむしろファウリングの機会を増すことにな

電極板は1枚おきに導線で接続され、2枚を1組とする2組で電極を構成する。第1図ではAとC、BとDが各々電気的に接続されている。この2組の電極板に導線を取付け、これを容器の気密を保つ様にして外部に引出す。第2図に、この電極の容器への取付け状況を示す。

この2本の導線を第4図に示す様なコイル、コンデンサ、電源および電流測定器からなる同調回路に接続する。同調回路に接続される可変コンデンサを調節し、前記樹脂のフラフの堆積のない状態で同調点に合せる。フラフの堆積により電極で発生する静電容量が変化すると、同調点を外れるためこの同調回路の電流が増加する。この電流変化を信号として受けやすいレベルの電圧又は電流に変換することにより、この検知計の出力信号とする。ファウリングがこの電極へ一様に発生すれば、堆積するフラフの重量と出力信号がある範囲まではほぼ比例関係にあることは容易に確かめられる。この測定の実例を第3図に示す。フラフのカサ比重は0.2から0.4程度まで粉体の性状によ

り好ましくない。そこで2枚の電極板を内壁と同一面をなす様にある間隔をおいて配置し、その表面に附着する物質の量と静電容量の変化を測定した。この結果、同一の物質、例えばポリプロピレンのフラフ(粉体)をとれば、この附着重量と静電容量の変化はある附着量まではほぼ比例的な関係があることが確認された。

上記の「ある附着量の範囲」とは「2枚の電極板の間隔の厚みまでフラフの堆積が達するまで」と云うことができる。従って、この電極板の間隔は測定対象となるファウリングの厚みを想定し測定すべき最大の厚みと同程度にとることが必要である。

(実施例)

ポリエチレン又はポリプロピレンの気相反応器の流動層の上部内壁面へのファウリングを検知するために第1図の様な電極を作成する。3は電極のベースとなる金属であり、2はベース上に取付けられる樹脂からなる絶縁物、1はこの絶縁物上に5~20mmの間隔で埋込まれた電極板である。電

り変化するがカサ比重の小さいものは検知計の最大出力信号が小さくなる。

これをポリプロピレンの気相反応器の流動層の上部に取付け、内圧を5~15kg/cm²Gに変化させて測定したが、圧力の変化に関係なく附着量の変化を観測できた。最終的な確認は解放点検によって行ったが使用の前後での堆積なしの状態での検知計の出力信号の変化はほぼ無視しうる程度であった。又周辺への内壁へのフラフの附着と本実施例の電極表面への附着は解放点検の結果ほぼ同じであると認められた。この附着の状況が大幅に異なる様であれば電極表面の状況を変える——例えば表面の粗さを変える——等の工夫が必要である。

なお、この同調回路からなる容量変化の測定器は通常静電容量測定を利用してレベルを測定するものとはほぼ同じものである。

(効果)

以上、説明した様にこの発明によれば、運用中の容器又は配管中のファウリングの状況を即座に

外部より定量的に知ることができ、又この信号を記録計に表示させればその傾向を観察することができる。

この測定結果から、運転状況を適切に変更することによりファウリングを回避しつつ、例えば気相反応器の様な装置に於いて長期にわたり連続運転を可能とすることができる。

4. 図面の簡単な説明

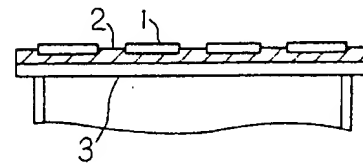
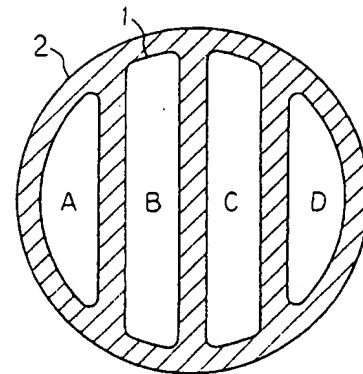
第1図は、この発明の実施例における電極の正面図および断面図。

第2図は、電極の容器への取付け状況図。

第3図は、附着物重量と出力信号の一例を示す。

第4図は、測定の原理を示す。

第1図

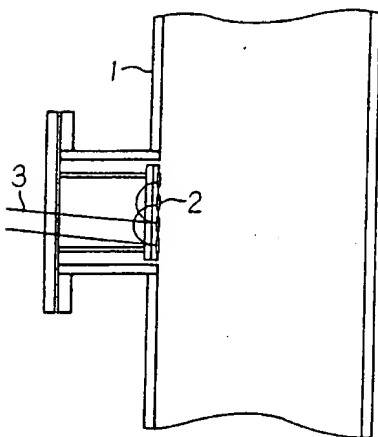


- 1 --- 電極板
- 2 --- 絶縁物
- 3 --- ベース（取付板）

特許出願人 昭和電工株式会社

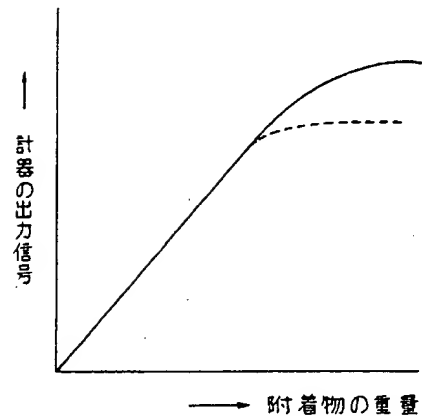
代理人 井理士 寺田 寛

第2図



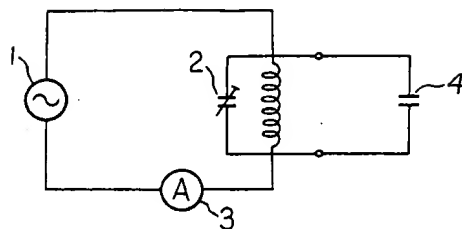
- 1 --- 容器
- 2 --- 電極
- 3 --- 導線

第3図



- フラフのかさ比重の大きい場合
- フラフのかさ比重の小さい場合

第4図



- 1…測定用交流電源
- 2…同調点調整用可変コンデンサ
- 3…電流測定器
- 4…電極